

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-342890

(43)Date of publication of application : 14.12.2001

(51)Int.Cl. F02D 45/00  
F02D 41/22  
G08G 1/09

(21)Application number : 2000-160695

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 30.05.2000

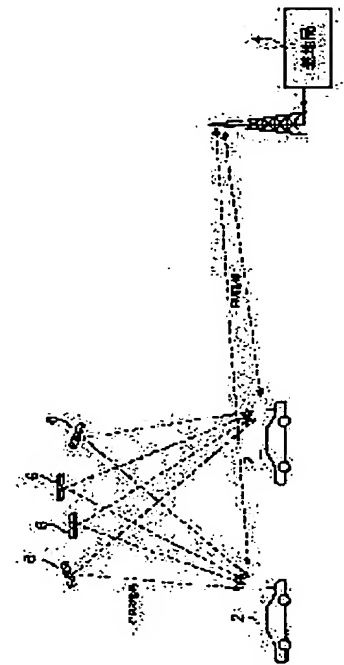
(72)Inventor : ATSUMI YOSHIKI

## (54) ELECTRONIC CONTROL SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an electronic control system to perform proper analysis about a failure in a vehicle, its running environment, etc., on the basis of the vehicle condition information and position information transmitted from the vehicle.

**SOLUTION:** Each vehicle 2 is equipped with a signal transmitting means to transmit the vehicle condition information to show the condition of the vehicle and the vehicle position information to show the position of the vehicle, while a base station 4 is equipped with a signal receiving means to receive the vehicle condition information and position information transmitted from the transmitting means of the vehicle and an analyzing means to perform analysis on the basis of these information pieces which the receiving means has received.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.08.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The electronic control system characterized by to have the base station which has the car which has a transmitting means transmit the car positional information which shows the location of the car status information and the car in which the condition of a car is shown, a receiving means receive said car status information transmitted by said transmitting means, and said car positional information, and an analysis means perform the analysis based on said car status information received by said receiving means, and said car positional information.

[Claim 2] Said transmitting means is an electronic control system according to claim 1 characterized by transmitting the recognition number of said car further.

[Claim 3] Said car status information is an electronic control system according to claim 1 or 3 characterized by being the information about the abnormalities of said car.

[Claim 4] Said analysis means is an electronic control system given in any 1 term of claim 1 characterized by performing analysis about the abnormalities of said car - claim 3.

[Claim 5] Said car status information is an electronic control system according to claim 1 characterized by being the information about the transit situation of said car.

[Claim 6] Said analysis means is an electronic control system according to claim 1 or 5 characterized by performing analysis about the transit environment of an area where said car is located.

[Claim 7] It is an electronic control system given in any 1 term of claim 1 characterized by equipping said base station with an analysis result transmitting means to transmit the analysis result by said analysis means to said car further, and equipping said car with an analysis result receiving means to receive the analysis result further transmitted by said analysis result transmitting means - claim 6.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the electronic control system which performs analysis based on car status information and car positional information.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order to raise the transit safety of a car conventionally, when detection about the malfunction detection like each part of a car, for example, an engine flame failure etc., is performed and abnormalities are detected, the alarm display etc. is performed to the operator. Moreover, the run state of a car is detected and car behavior control for raising the transit stability of a car based on this run state etc. is performed.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when detection was carried out for the abnormalities of a car, even if it was the case where an alarm display was carried out, it was difficult to get to know what kind of abnormalities occurred by what kind of cause. Moreover, even if it was the case where the run state of a car was detected, it was not used, in order that detection of the run state of the car might only be used for behavior control of the car and might raise other purposes, for example, the transit stability of other cars.

[0004] The technical problem of this invention is offering the electronic control system which performs exact analysis about the abnormalities in a car, a car transit environment, etc. based on the car status information and car positional information which are transmitted from a car.

[0005]

[Means for Solving the Problem] An electronic control system according to claim 1 is characterized by to have the base station which has the car which has a transmitting means transmit the car positional information which shows the location of the car status information and the car in which the condition of a car is shown, a receiving means receive said car status information transmitted by said transmitting means, and said car positional information, and an analysis means perform the analysis based on said car status information received by said receiving means, and said car positional information.

[0006] Moreover, an electronic control system according to claim 2 is characterized by said transmitting means transmitting the recognition number of said car further.

[0007] Moreover, an electronic control system according to claim 3 is characterized by said car status information being the information about the abnormalities of said car.

[0008] Moreover, it is characterized by an electronic control system according to claim 4 performing analysis concerning [ said analysis means ] the abnormalities of said car.

[0009] According to this electronic control system according to claim 1 to 4, car status information and car positional information, such as abnormalities in a car, are transmitted to a base station by the transmitting means formed in the car. In a base station, an analysis means performs analysis based on car status information and car positional information. therefore -- that the car with which the abnormalities of a car have the regionality generated in the specific area is unusual \*\*\*\*\* -- etc. -- it is analyzable. Moreover, when a transmitting means transmits the recognition number of a car, it can grasp where on which car abnormalities occurred in the base station.

[0010] Moreover, an electronic control system according to claim 5 is characterized by said car status information being the information about the transit situation of said car.

[0011] Moreover, an electronic control system according to claim 6 is characterized by said analysis means performing analysis about the transit environment of an area where said car is located.

[0012] According to this claim 5 and the electronic control system according to claim 6, the car status information and car positional information of a car, such as a transit situation, are transmitted to a base station by the transmitting means formed in the car. In a base station, an analysis means performs analysis based on car status information and car positional information. Therefore, the transit environment of cars, such as road surface freezing in the area in which the car is located in a base station, and road delay, can be grasped.

[0013] Moreover, an electronic control system according to claim 7 is characterized by equipping said base station with an analysis result transmitting means to transmit the analysis result by said analysis means to said car further, and having an analysis result receiving means to receive the analysis result to which said car was further transmitted by said analysis result transmitting means.

[0014] According to this electronic control system according to claim 7, the analysis result by the analysis means is transmitted to a car with the analysis result transmitting means formed in the base station. In a car, an analysis result receiving means receives an analysis result. Therefore, the analysis result received in the car can be used in order to raise transit safety.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of implementation of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is the whole electronic-control-system block diagram concerning the gestalt of operation.

[0016] Data can be bidirectionally transmitted [ as shown in drawing 1 / the car 2 in this electronic control system ] and received through FM signal etc. between base stations 4. Moreover, a car 2 can perform self-vehicle location accuracy by receiving the GPS signal from the GPS (Global Positioning System) satellite 6.

[0017] Drawing 2 is the system configuration Fig. of the base station 4 prepared for every predetermined area or predetermined district. Car status information, such as abnormality information in a car that a base station 4 is transmitted from the car 2 in the predetermined area in which the base station 4 is established, or a predetermined district, It has the reception-control section 10 which receives data, such as a car recognition number for specifying the car positional information and the car in which the location of a car is shown. The car status information received by this reception-control section 10, car positional information, and a car recognition number are memorized by the storage section 14 connected through the data-processing section 12. Moreover, the information on the section of the road as for which it is in a difficult situation performing the abnormality judging prohibition positional information based on the weather intelligence in the predetermined area in which the analysis result based on car status information, car positional information, etc. and its base station 4 are established, or a predetermined district, a road situation, etc., i.e., the malfunction detection of a car, etc. is memorized by the storage section 14.

[0018] The analysis result and abnormality judging prohibition positional information based on the car status information and car positional information which are memorized by the storage section 14 are transmitted by the transmission-control section 16 connected through the data-processing section 12 to the car 2 in the predetermined area in which the base station 4 is established, or a predetermined district. In addition, the weather intelligence in a predetermined area or a predetermined district, the abnormality judging prohibition positional information based on a road situation, etc. are memorized by the storage section 14 of a base station 4 based on the information collected from the car 2.

[0019] Drawing 3 is the block diagram of the electronic control carried in the car 2. It is ECU (electronic control unit) which is shown with the sign 20 in drawing, and it has a central processing unit (henceforth CPU) 22, read-only memory (henceforth ROM) 24, random access memory (henceforth RAM) 26, and the external I/O circuit 28, and these are mutually connected by the bus 30.

[0020] CPU22 performs various data processing for car control based on a control program etc. Moreover, the control program required for ROM24 in order to perform data processing by CPU22 etc. is memorized. Moreover, the data inputted into RAM26 from the result of an operation by CPU22, the data received through reception-control equipment 42, the ABS-VSC computer 40, and the GPS computer 46 are memorized temporarily.

[0021] The signal which the rotational-speed sensor 36 is connected and shows the rotational speed of a

crankshaft is inputted into the external I/O circuit 28, and it is asked for an engine rotational frequency based on this rotational speed. Moreover, the signal which a speed sensor 38 is connected and shows the vehicle speed is inputted into the external I/O circuit 28.

[0022] Furthermore, reception-control equipment 42 is connected to the external I/O circuit 28, and the analysis result based on the abnormality judging prohibition positional information, car status information, and car positional information which are transmitted from a base station 4 is received in it. On the other hand, transmission-control equipment 44 is connected to the external I/O circuit 28, and car status information, car positional information, a car recognition number, etc. are transmitted to it to a base station 4.

[0023] Moreover, the ABS-VSC computer 40 is connected to the external I/O circuit 28, and the signal which shows actuation of the signal which shows actuation of ABS (Anti-lock Brake System), and VSC (VehicleStability Control) is inputted into ECU20. Moreover, the GPS computer 46 is connected to the external I/O circuit 28. Reception-control equipment 48 is connected to this GPS computer 46, and the GPS signal from a GPS Satellite is received and it inputs into the GPS computer 46. The GPS computer 46 performs self-vehicle location accumency based on a GPS signal, and inputs car positional information into ECU20.

[0024] Next, according to the flow chart of drawing 4 - drawing 7, the control in this electronic control system is explained. In this electronic control system, the information about the abnormalities in a car, i.e., an engine flame failure, is transmitted to a base station 4 as car status information.

[0025] First, CPU22 acquires current car positional information from the GPS computer 46 through the external I/O circuit 28 (step S10). Next, the abnormality judging prohibition positional information transmitted is received through reception-control equipment 42 and the external I/O circuit 28 from a base station 4 (step S11).

[0026] Next, it judges whether it is contained in the range in which the current car location was shown in abnormality judging prohibition positional information, when not contained, it judges that the abnormality judging of a car is possible (step S12), and the abnormality judging of a car is performed (step S13). That is, vibration of the stationary transit middle car of a highway or a flat way is small, and when Air Fuel Ratio Control is stable, the abnormality judging of a car is performed.

[0027] CPU22 acquires the detection value of the rotational-speed sensor 36 through the external I/O circuit 28 first (step S20), and the judgment of an engine flame failure detects an engine flame failure here based on this detection value, as shown in drawing 5 (step S21). That is, when the engine is functioning normally in the condition of having been suitable for a car condition detecting abnormalities, a value also with a detection value fixed since a crankshaft also rotates at abbreviation uniform velocity is shown. However, when a flame failure happens in which an engine gas column, since torque stops occurring in the gas column and rotational speed falls temporarily immediately after explosion of the gas column, a flame failure can be detected.

[0028] When the abnormalities of a car, i.e., an engine flame failure, are detected in the above-mentioned step S13 ( drawing 4 ), in order to warn to (step S14) and an operator, the display which recommends repair in an abnormality part and a repair shop is performed (step S15).

[0029] Next, the car recognition number for recognizing car status information, i.e., the information which shows that the engine flame failure occurred, the car positional information which shows a current car location, and a car is transmitted to a base station 4 through transmission-control equipment 44.

[0030] Moreover, in this electronic control system, the information about the information about the transit situation of a car, i.e., road surface freezing, and road delay is transmitted to a base station 4 as car status information.

[0031] As shown in drawing 6, CPU22 detects the transit environment of a car (step S30). That is, the signal which shows actuation of the signal which shows actuation of ABS from the ABS-VSC computer 40 through the external I/O circuit 28, and VSC is acquired, and when acquisition frequency is high, it is judged that the road surface which is running the car together with weather intelligence (for example, height of atmospheric temperature etc.) has frozen. In addition, in not being in the condition which is like [ in which weather intelligence freezes ] (for example, it is not low temperature, so that it freezes), it judges that it is in the condition that a road surface tends to slip according to other factors (conditions). Moreover, the signal which shows speed sensor 38 empty-vehicle both rates through the external I/O circuit 28 is acquired, and it is judged that delay has occurred on the road the vehicle speed continues, and the car is running in being low.

[0032] Next, transit environmental information, such as car positional information acquired from the GPS

computer 46 and road surface freezing, and road delay, is transmitted to a base station 4 through \*\*\*\*\* 44.

[0033] On the other hand, as shown in drawing 7, in a base station 4, the data-processing section 12 receives car status information, car positional information, etc. which were transmitted with the car 2 through the reception-control section 10 (step S40). That is, since the transit environment and the current car locations of a car, such as road surface freezing and road delay, are transmitted when the abnormalities in a car occur, the generating location of car empty vehicle both abnormalities, the current position of a car, and a car recognition number are transmitted and the transit environment of a car is detected, this data is received.

[0034] Next, this received data is stored in the storage section 14 (step S41). In addition, a base station 4 receives data from two or more cars 2 while running the area or its district, and stores them in the storage section 14.

[0035] Next, based on the data stored in the storage section 14, analysis about the abnormalities of a car and analysis about the transit environment of a car are performed (step S42), and an analysis result is memorized in the storage section 14.

[0036] Analysis about the abnormalities of a car is performed here based on the current position and the car recognition number of the generating part of the abnormalities in a car of each car transmitted with two or more cars 2, and a car. that the car on which the abnormalities of a car 2 have the regionality generated in the specific area in this analysis is unusual \*\*\*\*\* -- etc. -- it can know and the cause of abnormalities can be analyzed. For example, in a specific area, when engine flame failures are occurring frequently, the information for investigating causes of abnormalities -- there is possibility that the crude fuel is sold in the area -- can be acquired.

[0037] Moreover, since the recognition number of a car is transmitted, it can grasp where on which car 2 abnormalities occurred in the base station 4. therefore, when abnormalities have occurred frequently in a specific car in the specific location, the car 2 may be used in the special situation, and abnormalities are based on a special operating condition -- etc. -- it can use as information for investigation of a cause.

[0038] Moreover, analysis about the transit environment of a car 2 is performed based on the transit environment of each car transmitted with two or more cars 2, and the current position of a car. In this analysis, the area which the road surface has frozen in a base station 4, the road which road delay has generated, and its section can be specified.

[0039] Next, the data-processing section 12 transmits the analysis result about the abnormalities of a car, and the analysis result about the transit environment of a car to the car 2 while running in the area or a district through the transmission-control section 16 (step S43). Therefore, a car 2 can urge paying attention to the fuel purchased to an operator by displaying the information, when the information that possibility that it will be based on use of a crude fuel, the analysis result about abnormalities, for example, the engine flame failure which are occurring frequently, of a car, is high is received.

[0040] Moreover, when the analysis result about the transit environment of a car is received, operation prudent in an operator can be urged by displaying the area which road surface freezing has generated. Furthermore, a detour can be demanded from an operator by displaying a congested road and its section.

[0041] In addition, although the analysis result based on car status information, car positional information, etc. is transmitted to the car, you may make it transmit to a traffic control center etc. in the gestalt of above-mentioned operation. In this case, since a traffic control center can grasp road situations, such as road surface freezing and road delay, in a detail, it can provide each car with detailed information through a radio broadcasting etc.

[0042] Moreover, you may make it transmit the analysis result based on car status information, car positional information, etc. to a car manufacture manufacturer. In this case, a car manufacture manufacturer makes an analysis result reflect in the design of a car, and can aim at improvement in endurance etc.

[0043] Moreover, in the gestalt of above-mentioned operation, although the abnormalities in a car, i.e., an engine flame failure, are explained as car status information, the elucidation of a cause etc. can be performed by performing data analysis also about abnormalities in a car other than an engine flame failure in a base station 4.

[0044]

[Effect of the Invention] According to this invention, the abnormalities of a car can analyze whether it is that the car which has the regionality generated in the specific area is unusual for the cause of abnormalities etc.

Moreover, when a transmitting means transmits the recognition number of a car, it can grasp where on which car abnormalities occurred in the base station.

[0045] Moreover, the transit environment of cars, such as road surface freezing in the area in which the car is located in a base station, and road delay, can be grasped.

[0046] Moreover, when transmitting the analysis result by the analysis means to a car with the analysis result transmitting means formed in the base station, the analysis result received in the car can be used in order to raise transit safety.

---

[Translation done.]

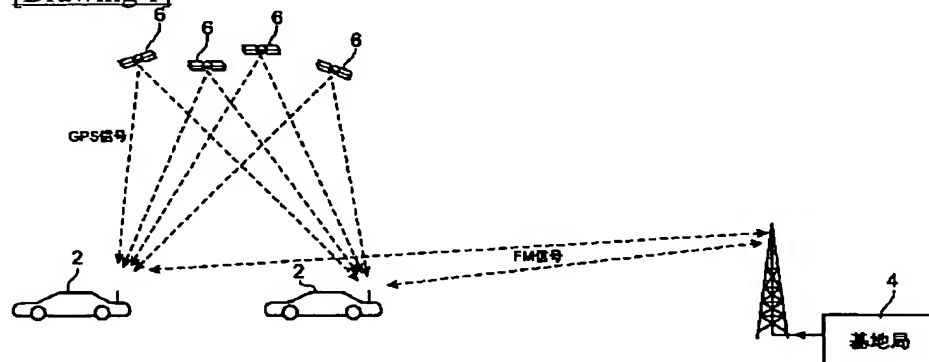
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

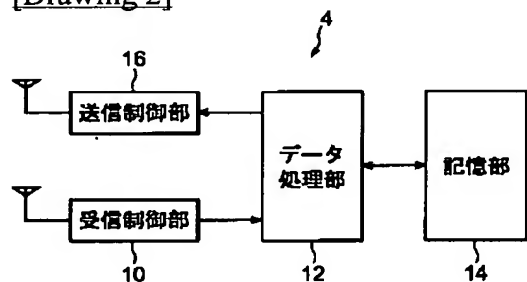
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

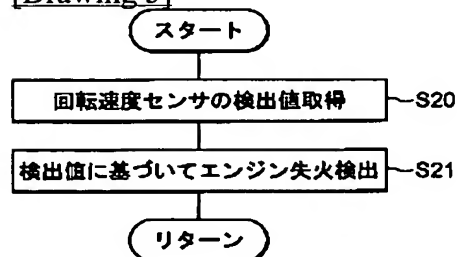
[Drawing 1]



[Drawing 2]

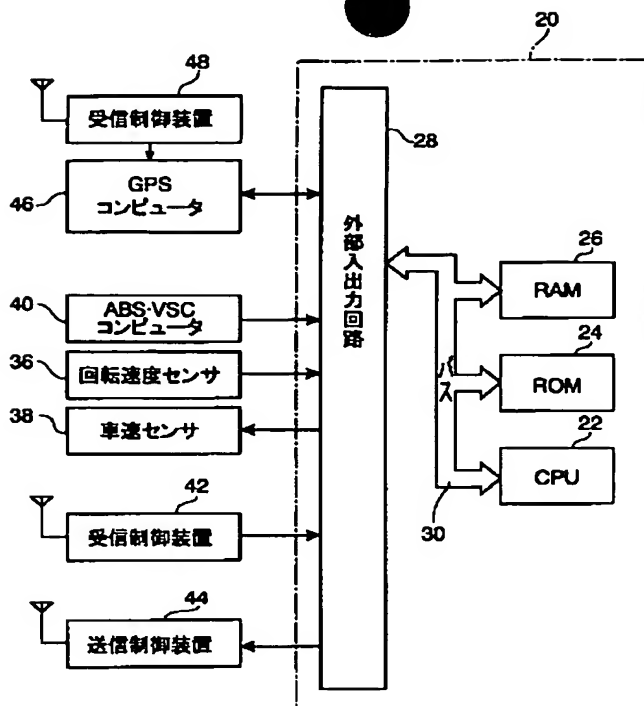


[Drawing 5]

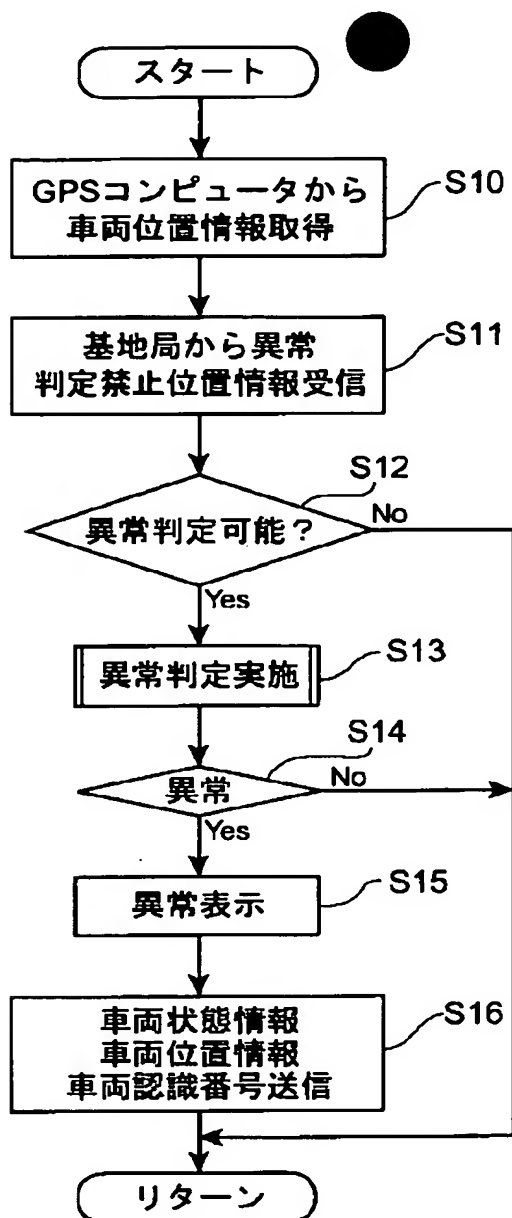


[Drawing 3]

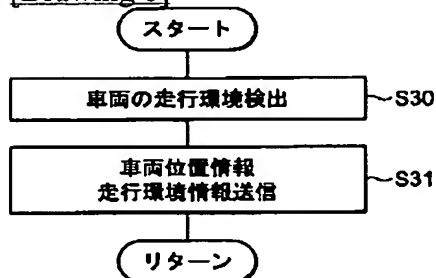




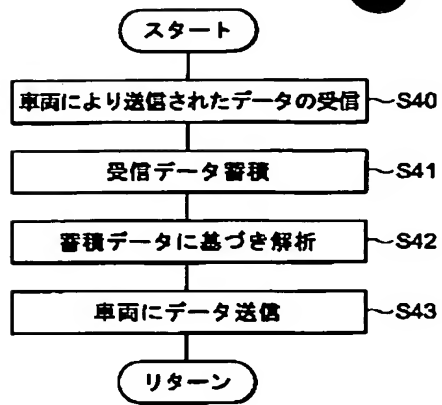
[Drawing 4]



[Drawing 6]



[Drawing 7]



---

[Translation done.]

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-342890

(43)Date of publication of application : 14.12.2001

(51)Int.Cl. F02D 45/00  
F02D 41/22  
G08G 1/09

(21)Application number : 2000-160695

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 30.05.2000

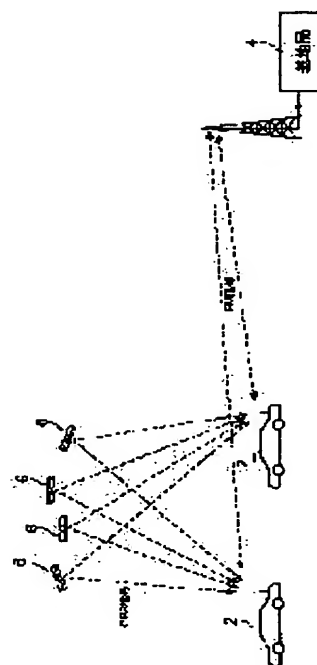
(72)Inventor : ATSUMI YOSHIKI

## (54) ELECTRONIC CONTROL SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an electronic control system to perform proper analysis about a failure in a vehicle, its running environment, etc., on the basis of the vehicle condition information and position information transmitted from the vehicle.

**SOLUTION:** Each vehicle 2 is equipped with a signal transmitting means to transmit the vehicle condition information to show the condition of the vehicle and the vehicle position information to show the position of the vehicle, while a base station 4 is equipped with a signal receiving means to receive the vehicle condition information and position information transmitted from the transmitting means of the vehicle and an analyzing means to perform analysis on the basis of these information pieces which the receiving means has received.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.08.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-342890

(P 2001-342890 A)

(43) 公開日 平成13年12月14日 (2001. 12. 14)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
F 0 2 D 45/00	3 7 0	F 0 2 D 45/00	3 7 0 A 3G084
	3 4 5		3 4 5 A 3G301
	3 6 8		3 6 8 Z 5H180
	3 7 6		3 7 6 F
			3 7 6 H
審査請求 未請求 請求項の数 7	OL	(全 7 頁)	最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-160695 (P2000-160695)

(22) 出願日 平成12年5月30日 (2000. 5. 30)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 渥美 善明

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74) 代理人 100088155

弁理士 長谷川 芳樹 (外1名)

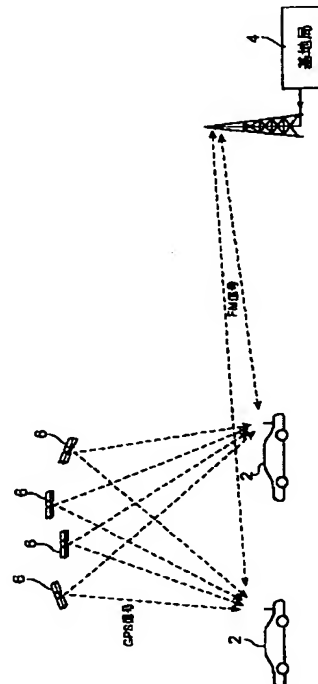
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子制御システム

(57) 【要約】

【課題】 車両から送信される車両状態情報及び車両位置情報に基づいて車両異常、車両走行環境等についての確な解析を行う電子制御システムを提供することである。

【課題手段】 車両の状態を示す車両状態情報及び車両の位置を示す車両位置情報を送信する送信手段を有する車両 2 と、前記送信手段により送信された前記車両状態情報及び前記車両位置情報を受信する受信手段と、前記受信手段により受信された前記車両状態情報及び前記車両位置情報に基づく解析を行う解析手段とを有する基地局 4 とを備える。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 車両の状態を示す車両状態情報及び車両の位置を示す車両位置情報を送信する送信手段を有する車両と、

前記送信手段により送信された前記車両状態情報及び前記車両位置情報を受信する受信手段と、前記受信手段により受信された前記車両状態情報及び前記車両位置情報に基づく解析を行う解析手段とを有する基地局とを備えることを特徴とする電子制御システム。

**【請求項 2】** 前記送信手段は、更に前記車両の認識番号を送信することを特徴とする請求項 1 記載の電子制御システム。

**【請求項 3】** 前記車両状態情報は、前記車両の異常に関する情報であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 3 記載の電子制御システム。

**【請求項 4】** 前記解析手段は、前記車両の異常に関する解析を行うことを特徴とする請求項 1～請求項 3 の何れか一項に記載の電子制御システム。

**【請求項 5】** 前記車両状態情報は、前記車両の走行状況に関する情報であることを特徴とする請求項 1 記載の電子制御システム。

**【請求項 6】** 前記解析手段は、前記車両が位置する地域の走行環境に関する解析を行うことを特徴とする請求項 1 又は請求項 5 に記載の電子制御システム。

**【請求項 7】** 前記基地局は、更に前記解析手段による解析結果を前記車両に対して送信する解析結果送信手段を備え、

前記車両は、更に前記解析結果送信手段により送信された解析結果を受信する解析結果受信手段を備えることを特徴とする請求項 1～請求項 6 の何れか一項に記載の電子制御システム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** この発明は、車両状態情報及び車両位置情報に基づく解析を行う電子制御システムに関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、車両の走行安全性を高めるために車両の各部位の異常検出、例えばエンジンの失火等についての検出が行われ異常が検出された場合には運転者に対して警告表示等を行っている。また、車両の走行状態を検出し、この走行状態に基づいて車両の走行安定性を高めるための車両挙動制御等を行っている。

**【0003】**

**【発明が解決しようとしている課題】** しかしながら、車両の異常が検出がされた場合に警告表示がされた場合であっても、どのような異常がどのような原因で発生したのかを知ることは困難であった。また、車両の走行状態を検出した場合であっても、その車両の走行状態の検出は、その車両の挙動制御のために用いられるだけで、他

の目的、例えば他の車両の走行安定性を高めるために用いられることはなかった。

**【0004】** この発明の課題は、車両から送信される車両状態情報及び車両位置情報に基づいて車両異常、車両走行環境等についての確な解析を行う電子制御システムを提供することである。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】** 請求項 1 記載の電子制御システムは、車両の状態を示す車両状態情報及び車両の位置を示す車両位置情報を送信する送信手段を有する車両と、前記送信手段により送信された前記車両状態情報及び前記車両位置情報を受信する受信手段と、前記受信手段により受信された前記車両状態情報及び前記車両位置情報に基づく解析を行う解析手段とを有する基地局とを備えることを特徴とする。

**【0006】** また、請求項 2 記載の電子制御システムは、前記送信手段が更に前記車両の認識番号を送信することを特徴とする。

**【0007】** また、請求項 3 記載の電子制御システムは、前記車両状態情報が前記車両の異常に関する情報であることを特徴とする。

**【0008】** また、請求項 4 記載の電子制御システムは、前記解析手段が前記車両の異常に関する解析を行うことを特徴とする。

**【0009】** この請求項 1～請求項 4 記載の電子制御システムによれば、車両に設けられている送信手段により車両異常等の車両状態情報及び車両位置情報が基地局に対して送信される。基地局においては、解析手段により車両状態情報及び車両位置情報に基づく解析を行う。従って、車両の異常が特定地域で発生している地域性を有する車両異常であるのか否か等の解析を行うことができる。また、送信手段が車両の認識番号を送信する場合には、基地局においてどの車両に、どこで異常が発生したのかを把握することができる。

**【0010】** また、請求項 5 記載の電子制御システムは、前記車両状態情報が前記車両の走行状況に関する情報であることを特徴とする。

**【0011】** また、請求項 6 記載の電子制御システムは、前記解析手段が前記車両が位置する地域の走行環境に関する解析を行うことを特徴とする。

**【0012】** この請求項 5、請求項 6 記載の電子制御システムによれば、車両に設けられている送信手段により車両の走行状況等の車両状態情報及び車両位置情報が基地局に対して送信される。基地局においては、解析手段により車両状態情報及び車両位置情報に基づく解析を行う。従って、基地局において車両が位置している地域における路面凍結、道路渋滞等の車両の走行環境を把握することができる。

**【0013】** また、請求項 7 記載の電子制御システムは、前記基地局が更に前記解析手段による解析結果を前

記車両に対して送信する解析結果送信手段を備え、前記車両が更に前記解析結果送信手段により送信された解析結果を受信する解析結果受信手段を備えることを特徴とする。

【0014】この請求項7記載の電子制御システムによれば、基地局に設けられている解析結果送信手段により解析手段による解析結果を車両に対して送信する。車両においては、解析結果受信手段により解析結果を受信する。従って、車両において受信した解析結果を走行安全性を高めるため等に用いることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の実施の形態の説明を行う。図1は、実施の形態に係る電子制御システムの全体構成図である。

【0016】図1に示すように、この電子制御システムにおける車両2は、基地局4との間で、FM信号等を介して双方向にデータの送受信を行うことができる。また、車両2は、GPS(Global Positioning System)衛星6からのGPS信号を受信することにより自車位置側位を行うことができる。

【0017】図2は、所定地域又は所定地方毎に設けられている基地局4のシステム構成図である。基地局4は、その基地局4が設けられている所定地域又は所定地方内の車両2から送信されてくる車両異常情報等の車両状態情報、車両の位置を示す車両位置情報、車両を特定するための車両認識番号等のデータを受信する受信制御部10を有し、この受信制御部10により受信された車両状態情報、車両位置情報、車両認識番号は、データ処理部12を介して接続されている記憶部14に記憶される。また、記憶部14には、車両状態情報、車両位置情報等に基づく解析結果、その基地局4が設けられている所定地域又は所定地方内の気象情報、道路状況等に基づく異常判定禁止位置情報、即ち、車両の異常検出を行うことが困難な状況にある道路の区間等の情報等が記憶されている。

【0018】記憶部14に記憶されている車両状態情報、車両位置情報に基づく解析結果及び異常判定禁止位置情報は、データ処理部12を介して接続されている送信制御部16により、その基地局4が設けられている所定地域又は所定地方内の車両2に対して送信される。なお、所定地域又は所定地方内の気象情報、道路状況等に基づく異常判定禁止位置情報等は、車両2から収集された情報等に基づき基地局4の記憶部14に記憶される。

【0019】図3は、車両2に搭載されている電子制御装置のブロック構成図である。図中符号20で示すものは、ECU(電子制御ユニット)であり、中央処理装置(以下、CPUという)22、読出し専用メモリ(以下、ROMという)24、ランダムアクセスメモリ(以下、RAMという)26、外部入出力回路28を備え、これらは互いにバス30により接続されている。

【0020】CPU22は、制御プログラム等に基づいて車両制御のための各種演算処理を実行する。また、ROM24にはCPU22で演算処理を実行するために必要な制御プログラム等が記憶されている。また、RAM26にはCPU22による演算結果、受信制御装置42を介して受信されたデータ、ABS・VSCコンピュータ40、GPSコンピュータ46から入力されたデータ等が一時的に記憶される。

10 【0021】外部入出力回路28には、回転速度センサ36が接続されクランクシャフトの回転速度を示す信号が入力され、この回転速度に基づいてエンジンの回転数が求められる。また、外部入出力回路28には、車速センサ38が接続され車速を示す信号が入力される。

20 【0022】更に、外部入出力回路28には、受信制御装置42が接続され、基地局4から送信される異常判定禁止位置情報、車両状態情報及び車両位置情報に基づく解析結果の受信を行う。一方、外部入出力回路28には、送信制御装置44が接続され、基地局4に対して車両状態情報、車両位置情報、車両認識番号等の送信を行う。

30 【0023】また、外部入出力回路28には、ABS・VSCコンピュータ40が接続されており、ABS(Anti-lock Brake System)の作動を示す信号及びVSC(Vehicle Stability Control)の作動を示す信号がECU20に入力される。また、外部入出力回路28には、GPSコンピュータ46が接続されている。このGPSコンピュータ46には、受信制御装置48が接続されており、GPS衛星からのGPS信号を受信してGPSコンピュータ46に入力する。GPSコンピュータ46は、GPS信号に基づいて自車位置側位を行い、車両位置情報をECU20に入力する。

【0024】次に、図4～図7のフローチャートにしたがって、この電子制御システムにおける制御について説明する。この電子制御システムにおいては、車両状態情報として車両異常、即ちエンジン失火に関する情報を基地局4に対して送信する。

40 【0025】先ず、CPU22は、GPSコンピュータ46から外部入出力回路28を介して現在の車両位置情報を取得する(ステップS10)。次に、基地局4から送信される異常判定禁止位置情報を受信制御装置42及び外部入出力回路28を介して受信する(ステップS11)。

【0026】次に、現在の車両位置が異常判定禁止位置情報において示された範囲に含まれるか否かの判断を行い、含まれていない場合に車両の異常判定が可能と判断して(ステップS12)、車両の異常判定を行う(ステップS13)。即ち、高速道路や平坦路の定常走行中等車両の振動が小さく、空燃比制御が安定しているような場合に車両の異常判定が行われる。

50 【0027】ここでエンジンの失火の判定は、図5に示

すように、まずCPU 22が回転速度センサ36の検出値を外入出力回路28を介して取得し（ステップS20）、この検出値に基づいてエンジンの失火を検出する（ステップS21）。即ち、車両状態が異常を検出するのに適した状態においてエンジンが正常に機能している場合には、クランクシャフトも略等速で回転することから検出値も一定の値を示す。しかしながらエンジンの何れかの気筒で失火が起こった場合には、その気筒においてトルクが発生しなくなることからその気筒の爆発直後に回転速度が一時的に低下するため失火の検出を行うことができる。

【0028】上述のステップS13（図4）において車両の異常、即ちエンジンの失火が検出された場合には（ステップS14）、運転者に対して警告を行うために異常箇所及び修理工場での修理を薦める表示を行う（ステップS15）。

【0029】次に、車両状態情報、即ちエンジン失火が発生したことを示す情報、現在の車両位置を示す車両位置情報及び車両を認識するための車両認識番号を送信制御装置44を介して基地局4に送信する。

【0030】また、この電子制御システムにおいては、車両状態情報として車両の走行状況に関する情報、即ち路面凍結、道路渋滞に関する情報を基地局4に対して送信する。

【0031】図6に示すように、CPU 22は、車両の走行環境の検出を行う（ステップS30）。即ち、外部入出力回路28を介してABS・VSCコンピュータ40からABSの作動を示す信号及びVSCの作動を示す信号を取得し、取得頻度が高い場合に、気象情報（例えば、気温の高低等）と合わせてその車両の走行している路面が凍結していると判断する。尚、気象情報が凍結する程の状態でない（例えば、凍結する程低温でない）場合には、他の要因（条件）により路面がスリップしやすい状態であると判断する。また、外部入出力回路28を介して車速センサ38から車両速度を示す信号を取得し、車速が継続して低い場合には、その車両が走行している道路に渋滞が発生していると判断する。

【0032】次に、GPSコンピュータ46から取得した車両位置情報及び路面凍結、道路渋滞等の走行環境情報を信制御装置44を介して基地局4に送信する。

【0033】一方、図7に示すように基地局4においては、データ処理部12が受信制御部10を介して、車両2により送信された車両状態情報及び車両位置情報等の受信を行う（ステップS40）。即ち車両異常が発生した場合には、車両から車両異常の発生位置、車両の現在位置及び車両認識番号が送信され、車両の走行環境を検出したばあいには、路面凍結、道路渋滞等の車両の走行環境及び現在の車両位置が送信されるため、このデータの受信を行う。

【0034】次に、この受信したデータを記憶部14に

蓄積する（ステップS41）。なお、基地局4は、その地域又はその地方を走行中の複数の車両2からデータを受信し記憶部14に蓄積する。

【0035】次に記憶部14に蓄積されたデータに基づいて車両の異常に関する解析及び車両の走行環境に関する解析を行い（ステップS42）、解析結果を記憶部14に記憶する。

【0036】ここで車両の異常に関する解析は、複数の車両2により送信された、各車両の車両異常の発生部位、車両の現在位置及び車両認識番号に基づき行われる。この解析により、車両2の異常が特定地域で発生している地域性を有する車両異常であるのか否か等を知ることができ、また異常の原因を解析することができる。例えば、特定の地域において、エンジンの失火が多発しているような場合には、その地域において粗悪燃料が販売されている可能性がある等、異常原因を追及するための情報を得ることができる。

【0037】また、車両の認識番号が送信されるため、基地局4においてどの車両2に、どこで異常が発生したのかを把握することができる。従って、特定の車両において特定の位置で異常が頻繁に発生しているような場合には、その車両2が特別の状況で使用されている可能性があり、異常が特別な使用状況に基づくものである等の原因の追及のための情報として用いることができる。

【0038】また、車両2の走行環境に関する解析は、複数の車両2により送信された、各車両の走行環境及び車両の現在位置に基づき行われる。この解析により、基地局4において路面が凍結している地域、道路渋滞が発生している道路及びその区間を特定することができる。

【0039】次に、データ処理部12は、車両の異常に関する解析結果及び車両の走行環境に関する解析結果を送信制御部16を介してその地域又は地方内を走行中の車両2に対して送信する（ステップS43）。従って、車両2は、車両の異常に関する解析結果、例えば多発しているエンジン失火が粗悪燃料の使用による可能性が高いという情報を受信した場合には、その情報を表示することにより運転者に購入する燃料に注意を払うことを促すことができる。

【0040】また、車両の走行環境に関する解析結果を受信した場合には、路面凍結が発生している地域を表示することにより運転者に慎重な運転を促すことができる。更に、渋滞している道路及びその区間を表示することにより運転者に迂回を促すことができる。

【0041】なお、上述の実施の形態においては、車両状態情報及び車両位置情報等に基づく解析結果を車両に送信しているが、交通管制センタ等に送信するようにしても良い。この場合には、交通管制センタは、路面凍結、道路渋滞等の道路状況を詳細に把握することができるためラジオ放送等を介して各車両に詳細な情報を提供することができる。



【0042】また、車両状態情報及び車両位置情報等に基づく解析結果を車両製造メーカーに送信するようにしても良い。この場合には、車両製造メーカーは、解析結果を車両の設計に反映させ耐久性の向上等を図ることができる。

【0043】また、上述の実施の形態においては、車両状態情報として車両異常、即ちエンジン失火について説明しているが、エンジン失火以外の車両異常についても基地局4でデータ解析を行うことにより原因の説明等を行うことができる。

#### 【0044】

【発明の効果】この発明によれば、車両の異常が特定地域で発生している地域性を有する車両異常であるのか否か、異常原因等の解析を行うことができる。また、送信手段が車両の認識番号を送信する場合には、基地局においてどの車両に、どこで異常が発生したのかを把握することができる。

【0045】また、基地局において車両が位置している地域における路面凍結、道路渋滞等の車両の走行環境を把握することができる。

【0046】また、基地局に設けられている解析結果送信手段により解析手段による解析結果を車両に対して送信する場合には、車両において受信した解析結果を走行

安全性を高めるため等に用いることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態に係る電子制御システムの全体構成図である。

【図2】実施形態に係る基地局のシステム構成図である。

【図3】実施形態に係る車両に搭載されている電子制御装置のブロック構成図である。

10 【図4】実施形態に係る車両の異常検出のためのフローチャートである。

【図5】実施形態に係る車両のエンジンの失火を検出するためのフローチャートである。

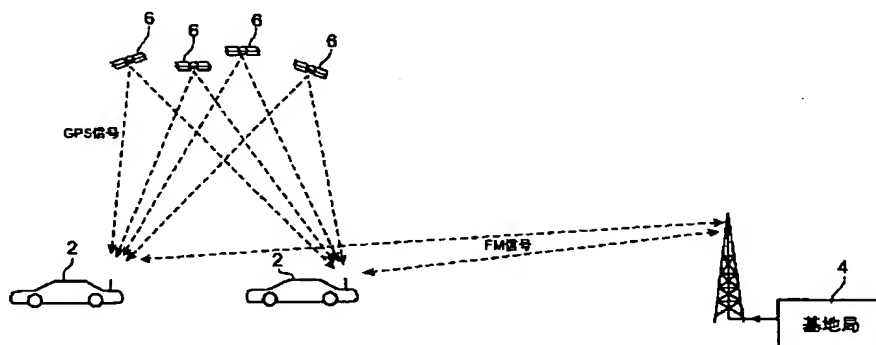
【図6】実施形態に係る車両の走行環境を検出するためのフローチャートである。

【図7】実施形態に係る基地局におけるデータ解析処理を説明するためのフローチャートである。

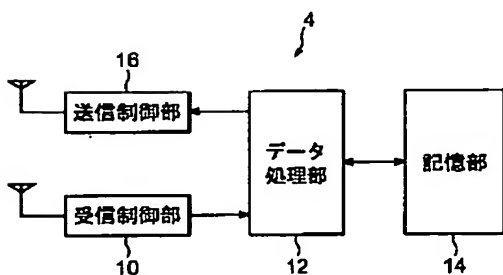
#### 【符号の説明】

2…車両、4…基地局、6…GPS衛星、10…受信制御部、12…データ処理部、14…記憶部、16…送信制御部、20…ECU、36…回転速度センサ、38…車速センサ、40…ABS・VSCコンピュータ、42…受信制御装置、44…送信制御装置、46…GPSコンピュータ。

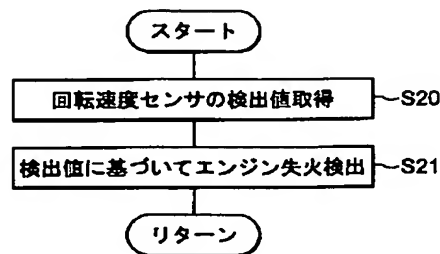
【図1】



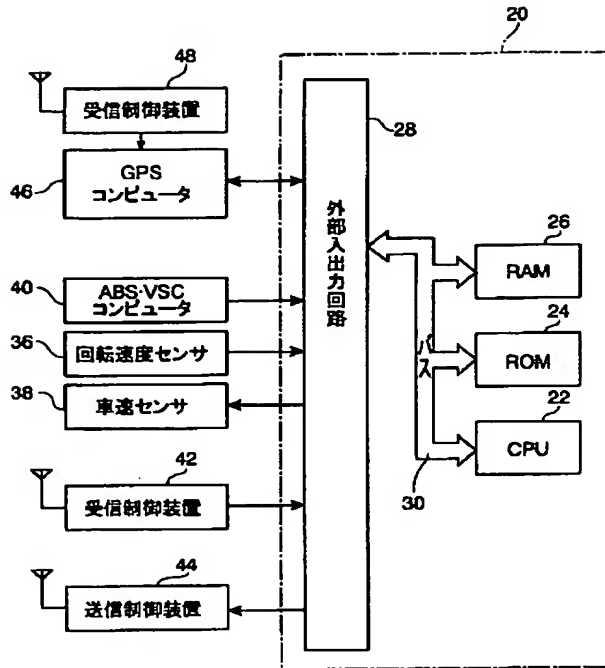
【図2】



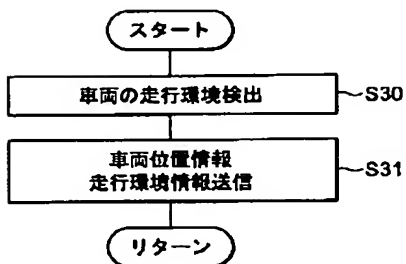
【図5】



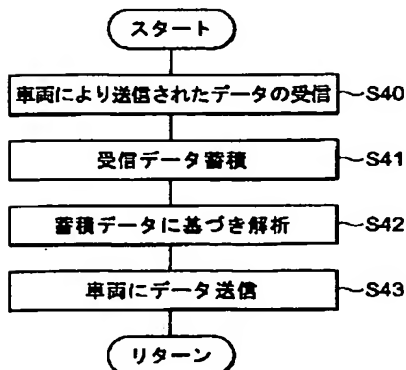
【図3】



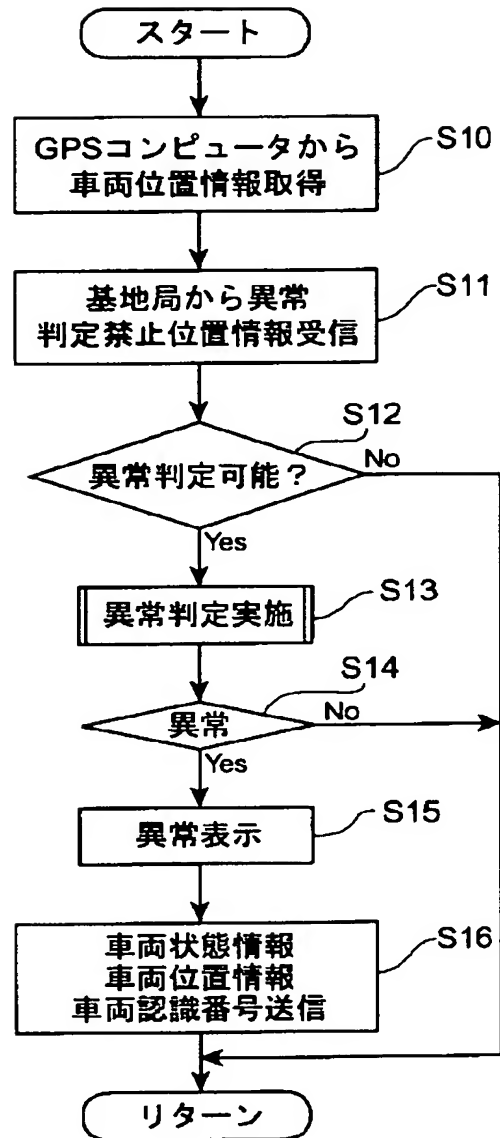
【図6】



【図7】



【図4】



(7)

特開 2001-342890

フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

識別記号

F 0 2 D 41/22

3 0 1

G 0 8 G 1/09

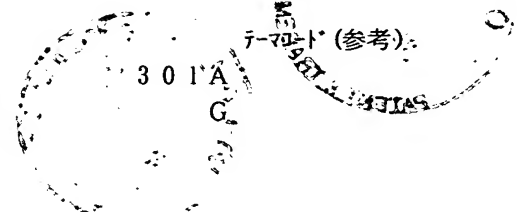
F I

F 0 2 D 41/22

G 0 8 G 1/09

フロント (参考)

F ターム (参考) 3G084 BA33 CA05 DA27 DA28 EB06  
EB22 EC00 EC01 FA00 FA01  
FA02 FA04 FA05 FA24 FA26  
FA29 FA33  
3G301 JA23 JB08 JB09 JB10 KA21  
NB00 NB20 NC01 PA09Z  
PA10Z PC09Z PD02Z PE01Z  
PF01Z PG00Z  
5H180 EE01 EE13 EE15 EE18 FF05  
FF12 FF27



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**